

**IDENTIFIKASI RAYAP (ORDO ISOPTERA) DI PULAU PISANG DAN
TEMPAKAB KABUPATEN PESISIR BARAT**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Oleh

**IRAWANSYAH
NPM : 1211060179**

Jurusan : Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**

1440H/2019 M

**IDENTIFIKASI RAYAP (ORDO ISOPTERA) DI PULAU PISANG DAN
TEMBAKAK KABUPATEN PESISIR BARAT**

(Sebagai Alternatif Bahan Pengembangan Petunjuk Praktikum Pada Konsep
Keanekaragaman Hayati Sma Kelas X Semesrter Genap)

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Pembimbing I : Dr. Eko Kuswanto, S.Si., M.Si
Pembimbing II : Fatimatuzzahra, S.Pd., M.Sc

Oleh:

IRAWANSYAH

1211060179

Pendidikan Biologi

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG

1440 H/2019 M

IDENTIFIKASI RAYAP (ORDO ISOPTERA) DI PULAU PISANG DAN TEMBAKAK KABUPATEN PESISIR BARAT

Irawansyah, Eko Kuswanto, dan Fatimatuzzahra
Pendidikan Biologi – UIN Raden Intan Lampung
Jalan Endro Suratmin No. 1, Sukarama, Bandar Lampung 35131
Email: irawanlampung80@gmail.com

ABSTRAK

Data tentang keanekaragaman rayap (Ordo Isoptera) di Kabupaten Pesisir Barat – Provinsi Lampung belum banyak tersedia. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi spesies rayap (Ordo Isoptera) yang ditemukan di Pulau Pisang dan Tembakak, Kabupaten Pesisir Barat – Provinsi Lampung. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni hingga Juli 2017, dengan menggunakan metode “*Standardized Transect Sampling*” untuk mengamati spesies rayap yang ditemukan di Pulau Pisang dan Tembakak dengan ukuran plot 100 x 2 m², tiap transek terdiri atas 20 subplot dengan ukuran 2 x 5 m², dipasang secara acak pada area di sekitar wilayah Pulau Pisang sebanyak 5 buah transek dan pada wilayah Tembakak sebanyak 3 buah transek yang dianggap mewakili. Spesies rayap yang ditemukan diidentifikasi morfologinya di Laboratorium Biologi UIN Raden Intan Lampung. Pada penelitian ini spesies rayap yang ditemukan dihitung, dikelompokkan berdasarkan familia, genus, spesies dan dijelaskan dalam bentuk gambar dan deskripsi. Hasil penelitian ditemukan enam spesies dari dua familia rayap yaitu: *Nasutitermes matangensis* (Haviland), *Macrotermes gilvus* Hagen, *Bulbitermes constrictiformis* (Holmgren), *Coptotermes haviland* Holmgren, *Schedorhinotermes mediobcorus* (Holmgren), dan *Prorhinotermes flavus* Bugnion.

Kata Kunci: identifikasi rayap, Kabupaten Pesisir Barat, Pulau Pisang, Tembakak, Provinsi Lampung.

PERSEMBAHAN

Dengan mengharap ridho Allah SWT di bawah naungan rahmat dan hidayah-Nya serta dengan curahan cinta kupersembahkan skripsi ini kepada:

1. Allah SWT., tuhanku tempatku menyembah dan memohon pertolongan, Muhammad SAW utusan Allah penyempurna ahklaq.
2. Kedua orang tuaku, Ayah Johan Samsi dan Ibu Nurbaiti yang selalu mendoakan, mengasihi sepenuh hati, mendidik, menyayangiku, menasehati, dan memotivasi keberhasilanku. Semoga Allah SWT memberikan banyak cinta-Nya kepada orangtuaku sebanyak cinta yang mereka berikan kepadaku.
3. Buat Adikku Elya Fitri, Mirna Syintia dan Deni Ardho yang turut memberi semangat dan mendoakan untuk keberhasilanku.
4. Seseorang yang insya Allah ditakdirkan untuk menjadi penyempurna separuh agamaku.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama IRAWANSYAH lahir pada tanggal 17 November 1993, bertempat di pekon Kebuayan , Kec. Karya Penggawa, Kab. Pesisir Barat, Provinsi Lampung, merupakan anak ke-1 dari 4 bersaudara dari pasangan Bapak Johan Samsi dan Ibu Nurbaiti. Penulis memulai jenjang pendidikannya di Sekolah Dasar di SDN Way Nukak dan lulus pada tahun 2006, setelah itu penulis melanjutkan ke Sekolah Madrasah Tsanawiyah di MTs Nurul Falah dan lulus pada tahun 2009, selanjutnya penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas di MAN 1 Krui, Kab. Pesisir Barat dan Lulus pada tahun 2012. Selama menempuh pendidikan di MTs, penulis aktif dalam kegiatan OSIS, sedangkan selama di MAN 1 Krui, penulis aktif dalam OSIS menjabat sebagai Koordinator Seksi Jasmani dan Lingkungan Hidup, PMR menjabat sebagai Ketua, dan Karatedo Menjabat sebagai Wakil Ketua. Pada tahun yang sama penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Penulis juga telah aktif sberbagai organisasi intra kampus yakni: UKK KSR-PMI UIN RIL penulis pernah menjabat sebagai Kepala Markas dan UKM BAPINDA serta UKM INKAI. Pada tahun 2015 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Tanjung Baru, Kec. Merbau Mataram, Kab. Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Pada Tahun yang sama penulis melaksanakan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di Sekolah Menengah pertama (SMP) AL_kautsar Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Segala Puji bagi Allah SWT, Rabb semesta Alam yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang serta yang melimpahkan karunia rahmat dan nikmat-Nya yang berupa Iman, Islam, dan Ihsan kepada kita semua. Shalawat serta salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarganya, sahabatnya, dan seluruh umat yang senantiasa menyerukan kebaikan dan istiqomah melaksanakan sunah-sunah beliau hingga akhir zaman kelak.

Alhamdulillah, penulisan skripsi dengan judul Identifikasi Rayap Ordo (Isoptera) di Pulau Pisang dan Tembakak Kabupaten Pesisir barat, dapat terselesaikan dengan baik meskipun dalam bentuk yang sederhana. Adanya kekurangan yang terdapat dalam skripsi ini semoga tidak mengurangi esensi dari tujuan yang akan disampaikan.

Selama penyusunan skripsi ini, penulis tidak terlepas dari bimbingan, bantuan serta dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada yang terhormat :

1. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

3. Bapak Dr. Eko Kuswanto, S.Si., M.Si., Selaku Pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu, pikiran, dan nasehat dalam membimbing penulis dengan sabar, arif serta bijaksana.
4. Ibu Fatimatuzzahra, S.Pd., M.Sc., selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, pikiran, dan nasehat dalam membimbing penulis penuh kesabaran dan perhatian.
5. Segenap Dosen dan karyawan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah banyak memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh perkuliahan sampai selesai.
6. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah memberikan bantuan baik moral maupun material sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.
7. Teman-teman seperjuangan yang luar biasa di Jurusan Pendidikan Biologi angkatan 2012, khususnya kelas B yang telah memotivasi dan memberikan semangat selama perjalanan penulis menjadi mahasiswa UIN Raden Intan Lampung.
8. Seluruh keluarga besar UKK KSR-PMI UIN RIL, UKM BAPINDA, UKM INKAI UIN Raden Intan Lampung, disinilah penulis banyak belajar berorganisasi dan mendapatkan banyak motivasi serta menemukan saudara-saudara yang luar biasa.
9. Almamater UIN Raden Intan Lampung, tempatku menimba ilmu yang telah mendewasakanku dalam berpikir dan bertindak.

10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu oleh penulis, namun telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga semua bantuan, bimbingan, dan kontribusi yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan ridho dari Allah SWT, Aamiin. Selanjutnya penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, mengingat keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis, maka kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangatlah penulis harapkan untuk perbaikan dimasa mendatang.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Bandar Lampung, Juli 2019
Penulis

IRAWANSYAH
NPM. 1211060179

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Kegunaan Penelitian.....	8

BAB II TINJAUAN TEORI

A. Kajian Teori.....	9
1. Pengenalan Rayap (Ordo Isoptera).....	9
2. Klasifikasi dan Biologi Rayap.....	11
3. Habitat Dan Prilaku Rayap.....	13
4. Siklus Hidup dan Sistim Kasta.....	17
5. Pencapaian Obyek Serangan	19

B. Pulau Pisang dan Tembakak Way Sindi Kabupaten Pesisir Barat.....	20
C. Analisis Materi Pembelajaran	21
D. Kerangka Pemikiran	23

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat	24
B. Metode Penelitian	25
C. Alat dan Bahan	26
D. Cara kerja	28
E. Analisis Data	30
F. Alur Kerja Penelitian.....	31

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	32
B. Deskripsi masing-masing spesies.....	37
1. Spesies <i>Nasutitermes matangensis</i> (Haviland)	37
2. Spesies <i>Macrotermes gilvus</i> Hagen	39
3. Spesies <i>Prorhinotermes flavus</i> Bugnion	41
4. Spesies <i>Schedorhinotermes mediobcorus</i> (Holmgren).....	43
5. Spesies <i>Coptotermes haviland</i> Holmgren	45
6. Spesies <i>Bulbitermes constrictiformis</i> (Holmgren)	47
C. Penerapan Konsep Ekosistem dalam Pengajaran.....	51

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	52
B. Saran	53
C. Penutup.....	53
D.	

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Persamaan dan perbedaan antara rayap dengan semut, dan tawon

Tabel 2. Pengamatan di Wilayah Pulau Pisang dan Tembakak Kabupaten Pesisir
Barat

Tabel 3. Pengamatan di Wilayah Pulau Pisang kabupaten Pesisir barat

Tabel 4. Pengamatan di wilayah Tembakak Kabupaten pesisir barat

Tabel 5. Ciri-ciri yang di temukan di Wilayah Pulau Pisang

DAFTAR GAMABAR

Gambar 1. Kasta Reproduksi (laron)

Gambar 2. Siklus Hidup Rayap

Gambar 3. Peta Pulau Pisang dan Tembsksk Way sindi

Gambar 4. Alat dan Bahan

Gambar 5. Peta lokasi pengambilan sampel titik koordinat yang telah ditentukan di Pulau Pisang
dan Tembakkak way Sindi, Kabupaten Pesisir Barat

Gambar 6. Kasta Prajurit *Nasutitermes matangensis* (Haviland)

Gambar 7. Kasta Prajurit *Macrotermes gilvus* Hagen

Gambar 8. Kasta Prajurit *Prorhinotermes flavus* Bugnion

Gambar 9. Kasta Prajurit *Schedorhinotermes mediobcorus* (Holmgren) mayor (A)

Kasta prajurit *Schedorhinotermes mediobcorus* (Holmgren) minor (B)

Gambar 10. Kasta Prajurit *Coptotermes haviland* Holmgren

Gambar 11. Kasta Prajurit *Bulbitermes constrictiformis* (Holmgren)

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kehidupan di bumi merupakan sejarah interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya. Alam telah mengajarkan kepada kita beberapa peristiwa perubahan bentuk fisik dan kebiasaan makhluk hidup yang dibentuk oleh lingkungannya. Indonesia merupakan daerah dataran rendah tropis yang memiliki curah hujan yang merata sepanjang tahun seperti Indonesia, memiliki keragaman makhluk hidup atau biodeversitas yang tinggi. Keragaman tersebut tersebar luas di seluruh wilayah yang ada di Indonesia. Masing-masing wilayah memiliki fauna dan flora dengan karakter tersendiri.¹ Indonesia merupakan negara yang dilintasi oleh garis khatulistiwa dan beriklim tropis.

Tingkat sebaran populasi makhluk hidup di suatu wilayah tidak terlepas dari konsep ekosistem, diantaranya: bersaing, saling membutuhkan atau bersimbiosis dan terjadi natural selection. Hal tersebut mengakibatkan terbentuknya konsep rantai makanan sehingga terjadi aliran energi dalam ekosistem. Populasi makhluk hidup akan berkembang dengan baik jika konsep ekosistem yang seimbang. Secara astronomis Negara Indonesia terletak pada garis lintang 11°LU-11°LS garis ini termasuk pada daerah persebaran rayap. Rayap banyak ditemukan di wilayah

¹F. J. Gathore-Hardy, D. T. Jones, *The recolonization of the Krakatau islands by termites (isoptera), and their biogeographical origin*, (Londo : Termite Research Grouf, Journal of Entomology Departement, Natural History Museum, School of Biology, University of Leeds, 2000. h. 1

tropis dan sub tropis, terutama pada letak garis lintang 500 LU-500 LS. Hal ini membuktikan bahwa wilayah indonesia berada di salah satu garis persebaran rayap.²

Rayap (Ordo: Isoptera) atau yang sering disebut dengan anai-anai sangat mudah dijumpai di berbagai tipe ekosistem, seperti ekosistem hutan, pertanian, perkebunan, dan sering juga di jumpai di ekosistem pemukiman dan perkotaan. Kondisi iklim tanah, termasuk banyaknya ragam jenis tumbuhan indonesia sangat mendukung bagi perkembangan hidup rayap.³Indonesia sendiri telah ditemukan 10% dari jenis spesies rayap dunia.⁴

Penelitian keragaman jenis rayap di Indonesia sendiri sudah dimulai sejak tahun 1898 oleh Haviland yang berhasil menemukan 30 jenis rayap di wilayah Borneo (Kalimantan) dan satu jenis dari Manado (Sulawesi).Salah satunya penelitian mengenai keanekaragaman jenis rayap,yang dilakukakan oleh Alan H. Herwina H. dan Dahelmi pada tahun 2011di Kawasan Tengah Pulau dan Areal Perkebunan Kelapa Sawit, penelitian ini menemukan lima spesies rayap milik dua anak suku.⁵Penelitian kearagaman jenis rayap banyak dilakukan di berbagai wilayah di Indonesia seperti Aceh, Sumatera Utara (Medan), Sumatera Barat, Jambi, DKI Jakarta (Jakarta Barat dan Timur), Banten (Serpong), Jawa Barat (Depok, Bogor,

²Jusmalinda, *Perkiraan Kerugian Ekonomis Akibat Serangan Rayap pada Bangunan Rumah Rakyat di Tiga Kecamatan Propinsi Sumatera Barat* (Bogor: Fakultas Kehutanan IPB, 1994), h. 2.
⁷ Ibid, h. 58

³Rudi C.Tarumingking,"*Biologi dan Pengendalian Rayap Hama Bangunan di Indonesi*"*Managemen Deteriorasi Hasil Hutan*(Bogor;Institut Pertanian Bogor,2001)h.

⁴Astuti, *identifikasi, Sebaran dan dreajat kerusakan kayu oleh serangan Rayap Coptotermes(isoptera:Rhinotermitidae)* di Sulawesi Selatan (Universitas Hasaniddin,2013),h.1

⁵Handru A, Henny H, dan Dahelmi. "*Jenis-jenis Rayap (Isoptera) di Kawasan Hutan Bukit Tengah Pulau dan Areal Perkebunan Kelapa Sawit, Solok Selatan*". Jurnal Biologi Universitas Andalas (*J. Bio. UA.*). 2012. h, 29

Bandung, dan Cirebon), Jawa Timur (Surabaya), dan Kalimantan Selatan (Tabalong).⁶

Allah SWT.menciptakan segala sesuatu yang ada di bumi dengan banyak manfaat,tetapi terkadang sebagian dari manusia menganggap beberapa mahluk hidup itu tidak ada manfaatnya. Seperti halnya rayap yang dikatakan sebagai hama dan pengganggu perkebunan masyarakat. Mereka hanya melihat di satu sisi dari rayap tersebut, padahal rayap merupakan serangga penting dalam proses dekomposisi yaitu mendekomposer berbagai limbah lignoselulosa yang ada di hutan. Maka dari itu, banyak hal yang masih perlu digali oleh manusia tentang peristiwa-peristiwa yang ada di bumi ini. Hal ini sesuai dengan firman Allah dalam Qs. Ar Ra'd (13) ayat 16:

لَقَهْرُ أَلْوَادٍ وَهُوَ شَيْءٌ كُلِّ خَلْقٍ اللَّهُ قُلُّ

Artinya:Katakanlah: "Allah adalah Pencipta segala sesuatu dan Dia Tuhan yang Maha Esa, Mahaperkasa."⁷

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah-lah yang menciptakan segala sesuatu alam semesta dan isinya. Al-Qur'an menyampaikan bahwa orang beriman memikirkan semua ciptaan Allah dan belajar darinya. Berjuta spesies telah diciptakan-Nya dan tiada yang tak berguna semua memiliki peran dan manfaat penting dalam kehidupan.

⁶Eko kuswanto dan merza,Sebaran dan ukuran sarang rayap tanah *Macrotermes gilvus hagen* (isoptera: termitidae) Di lingkungan kampus iain lampung,(Jurnal Biodjati vol.1,no.1.oktober 2012)h.51-55

⁷Departemen Agama RI, *Al- Qur'an Tajwid dan Terjemahnya* (Jakarta: penerbit CV Darus Sunnah, 2009), h. 252.

Melalui penelitian dan pemikiran manusia ilmu pengetahuan terus berkembang. Ilmu pengetahuan alam mempelajari kehidupan yang ada di alam. Salah satu bagian ilmu pengetahuan alam adalah biologi. Biologi merupakan ilmu yang mempelajari tentang kehidupan. Ilmu biologi memiliki cabang ilmu tentang hidup dari kehidupan. Cabang ilmu biologi yang mempelajari tentang serangga dikenal dengan ilmu entomologi.

Ilmu entomologi merupakan cabang ilmu biologi yang mempelajari segala sesuatu mengenai serangga. Membahas tentang morfologi (hubungan antara bentuk dengan fungsi organ tubuh serangga), fisiologi (fungsi organ) serta ekologi (hubungan serangga dengan lingkungannya). Perlu diketahui bahwa dimasukkan dalam kelompok yang lebih besar yaitu filum arthropoda atau binatang beruas.⁸

Provinsi Lampung terletak antara 105°12'-105°18' BT dan antara 5°24'-5°32' LS. Provinsi ini terbentang pada ketinggian 0-700 M dari permukaan laut, memiliki kelembaban mencapai 80-88%, kecepatan angin rata-rata 5,83 km/ jam dan curah hujan tahunan rata-rata 1.293-3.130 mm/ tahun. Terbaru ini penelitian yang dilakukan di provinsi oleh Sasongko Bambang Suderajad pada tahun 2014 dengan judul Identifikasi Keanekaragaman Rayap (Ordo: Isoptera) di Kampung Kasui Lama, Kabupaten Way Kanan menghasilkan temuan rayap sebanyak 15 spesies dari 3 family.⁹

⁸Anisa Oktina Sari Pratama, dkk. Sebaran dan Ukuran Koloni Sarang Rayap Pohon *Nasutitermes* sp (Isoptera : Termitidae) di Pulau Sebesi Lampung Sebagai Sumber Belajar Biologi. 2012. h. 2

⁹Bambang S. "Identifikasi Keanekaragaman Rayap (Ordo: Isoptera) di Kampung Kasui Lama, Kabupaten Way Kanan. 2014. H. 1

Kabupaten Pesisir Barat merupakan wilayah yang strategis dan didukung potensi wilayah yang berlimpah. Jenis tanah sebagian besar adalah podsolik dengan topografi datar hingga berlombang.¹⁰ Pulau Pisang dan Tembakak Way Sindi merupakan pulau serta wilayah Kabupaten Pesisir Barat, Provinsi Lampung. Pulau Pisang memiliki luas daratan 148,8 Ha. Secara geografis Pulau Pisang terletak pada koordinat 5°7' 15.00" LS dan 103°50' 45.138"BT. Pulau Pisang merupakan wilayah satu kecamatan memiliki 6 (enam) desa.¹¹ Pulau Pisang dan Tembakak Way Sindi sangat strategis untuk menunjang keberlangsungan hidup rayap, karena banyak perkebunan di daerah tersebut.

Rayap dari ordo isoptera ini menarik untuk diketahui jenis-jenisnya di alam, karena penting bagi kita mengetahui keberadaan rayap ini, mengingat bahwa rayap ini sering ditemukan menyerang tanaman atau perkebunan dan beberapa bangunan yang ada di sekeliling kita.¹² Sehingga hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber informasi bagi masyarakat sekitarnya dan ilmu pengetahuan pada mata pelajaran Biologi, khususnya pada konsep Keanekaragaman Hayati. Selain itu juga diharapkan bisa menjadi bahan penerapan praktikum atau pengayaan pada materi biologi konsep Keanekaragaman Hayati di sekolah.

B. Identifikasi Masalah

¹⁰Kabupaten Pesisir Barat., <http://pesisirbaratkab.blogspot.co.id/2016/03/letak-geografis-kabupaten-pesisir-barat.html> Diakses pukul 19:23 WIB.

¹¹http://www.ppk-kp3k.kkp.go.id/direktori-pulau/index.php/public_c/pulau_info/1795

¹² Singgih dan Upik, *Hama Pemukiman Indonesia*, Bogor, Fakultas Kedokteran Hewan, ITB, 2006, h. 158.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Pulau Pisang dan Tembakak Way Sindisecara geografis mendukung keberlangsungan hidup rayap, sehingga memungkinkan diadakannya penelitian mengenai identifikasi yang terdapat di Pulau Pisang dan Tembakak Kabupaten Pesisir Barat.
2. Belum adanya penelitian mengenai identifikasi spesies rayap di Pulau Pisang dan Tembakak Kabupaten Pesisir Barat.

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Objek penelitian ini dibatasi padaidentifikasi kasta prajurit rayap (Ordo: Isoptera) yang beradadi Pulau Pisang dan Tembakak Kabupaten Pesisir Barat.
2. Penelitian ini dibatasi padamorfologi kasta prajurit dari famili, genus, spesies rayap di Pulau Pisang dan Tembakak Kabupaten Pesisir Barat.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Jenis spesies rayap apa sajakah yang ada di Pulau Pisang dan Tembakak Kabupaten Pesisir Barat?
2. Apakah ada perbedaan Jenis spesies rayap di Pulau Pisang dan Tembakak Kabupaten Pesisir Barat?
3. Bagaimanakah morfologi dari spesies rayap yang di temukan pada Pulau Pisang dan Tembakak Kabupaten Pesisir Barat?

E. Tujuan penelitian

Tujuan diadakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Untuk mengetahui perbedaan Jenis spesies rayap di Pulau Pisang dan Tembakak Kabupaten Pesisir Barat.
2. Untuk mengetahui jenis spesies rayap apa sajakah yang ada di Pulau Pisang dan Tembakak Kabupaten Pesisir Barat.
3. Untuk mengetahui morfologi dari spesies rayap yang di temukan pada Pulau Pisang dan Tembakak Kabupaten Pesisir Barat.

F. Kegunaan Penelitian

1. Bagi Peneliti sebagai tambahan wawasan dan pengetahuan identifikasi spesies rayap di Pulau Pisang dan Tembakak Kabupaten Pesisir barat.
2. Bagi siswa SMA kelas X di Provinsi Lampung, sebagai pengayaan pengetahuan pembelajaran biologi pada materi subkonsep identifikasi Hayati Indonesia dan usaha pelestarian serta pemanfaatan sumber daya alam.
3. Sebagai sumbangan pemikiran bagi guru SMA di Provinsi Lampung dalam pengembangan uraian materi pokok identifikasi Hayati.
4. Bagi institusi UIN Raden Intan Lampung sebagai tambahan kepustakaan, Refrensi, dan acuan untuk melanjutkan penelitian.
5. Informasi bagi masyarakat umum, pemerintah dan pihak Kampung pulau Pisang tentang identifikasi spesies rayap yang ada di lingkungan Pulau Pisang dan Tembakak Way Sindi Kabupaten Pesisir Barat.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Pengenalan Rayap (ordo isoptera)

Rayap dalam biologi adalah sekelompok hewan dalam salah satu ordo, yaitu ordo Isoptera. Secara bahasa, isoptera berasal dari dua kata: iso = sama: ptera = sayap. Dengan demikian isoptera dapat didefinisikan serangga yang mempunyai sayap yang sama. Para ahli memperkirakan bahwa rayap telah hadir di muka bumi sejak zaman Mesozoic atau zaman palaeozoic.

Rayap adalah serangga kecil yang hidup dalam suatu komunitas yang disebut koloni. Secara morfologi, semut dan rayap mudah dibedakan. Rayap memiliki antena yang lurus, sedangkan antena semut cenderung melengkung atau menyiku. Torak (dada) dan abdomen (perut) rayap menyambung dengan ukuran yang hampir sama, sedangkan torak dan abdomen semut dihubungkan dengan pinggang yang ramping. Bentuk ukuran dan pola pertulangan kedua pasang sayap pada laron (sulung, alates) hampir sama, sedangkan sayap depan dan belakang semut memiliki bentuk, ukuran, dan pola pertulangan yang berbeda-beda. Dari segi kekerabatan (filogenitika), semut berkerabat dekat dengan lebah, yang termasuk dalam ordo Hymenoptera, sedangkan sayap lebih mendekati lipas dan termasuk ordo Blatodea.

No	Persamaan	Persamaan
----	-----------	-----------

		Rayap	Semut, Lebah, Tawon
1	Koloni terbagi dalam berbagai kasta	Pembentukan kasta dikendalikan oleh feromon dasar	Pembentukan kasta dikendalikan oleh faktor nutrisi, walaupun pada sebagian kasus ada juga peranan feromon
2	Fenomon penanda jejak (trail following pheromone) digunakan memandu individu sejenis untuk mengikuti jejak penjajahan	Kasta pekerja terdiri atas individu jantan dan betina	Kasta bekerja hanya terdiri atas individu betina
3	Feromon berfungsi untuk komunikasi dalam koloni atau pembentukan kasta	Fase nimfa berperan di dalam kehidupan koloni, setidaknya pada instar akhir	Fase larva dan pupa tidak aktif
4	Grooming antar individu sering sekali terjadi dan setidaknya merupakan salah satu untuk menyebarkan feromon	Tidak terdapat dominasi diantara individu di dalam koloni yang sama	Dominan biasa terjadi tetapi tidak umum
5	Wilayah jelajah dan sarang ditandai dengan bau khas	Pertukaran makanan melalui anus sering terjadi pada rayap ditingkat rendah	Pertukaran makanan melalui anus jarang terjadi
6	Struktur sarang yang kompleks	Pemindahan telur tidak dikenal	Pemindahan telur dilakukan oleh anggota koloni semut dan lebah
7	Pada waktu tertentu dapat bersifat kanibal	Kasta reproduktif jantan setelah kawin	Kasta Reproduksi jantan segera mati setelah

		membantu ratu membangun sarang	kawintanpa membantu ratu membangun sarang ¹³
--	--	-----------------------------------	--

Tabel 1.

Persamaan dan perbedaan antara rayap dengan Semut, lebah, dan Tawon.

2. Klasifikasi dan Biologi Rayap

Rayap di daerah subtropis disebut white ants (semut putih), hal ini dikasrnakan rayap memiliki morfologi yang mirip dengan semut. Berdasarkan hubungan evolusi (filogeni), tidak ada hubungan antara rayap dengan semut. Hubungan lebih dekat terjadi antara rayap dengan kecoa (blattodea).¹⁴ Secara morfologi antara rayap dan kecoa memiliki panjang sayap yang sma serta antara kepala, thoraks (dada), dan abdomen (perut) menyambung, berbeda halnya dengan semut yang dipisahkan oleh pinggang yang ramping.

Sampai sekarang sudah tercatat 7 famili (suku), 295 genus (marga) dan lebih dari 2882 spesies (jenis) termasuk kelompok ini.¹⁵ Rayap terdiri dari tujuh famili, yaitu Kalotermitidae, Rhinotermitidae, Serritermitidae, termitidae, Termopsidae, Mastotermitidae dan Hodotermitidae. Famili Termitidae dibagi menjadi beberapa subfamili yaitu Apicotermitinae, Termitinae, Macrotermitinae, dan Nasutitermitinae.¹⁶ Secara garis besar rayap dibagi dalam 3 kelompok menurut

¹³ Dodi Nandika. *Rayap Hama Baru Di Kebun Kelapa Sawit*. (Bogor: Seamoe Biotrop, 2014), h. 8-10

¹⁴ David Girimaldi dan Michael S. Enggel., *Evolution of The Insecta*, Cambridge Universty press, Singapore, 2000, hal. 238.

¹⁵ Reginaldo Constantino, *Cataloge of The Living Termite of The New World (Insecta:Isoptera)*, Museu De Zoologiada De Universidade De Sao Paulo, ISSN 0066 7870, 1998, hal. 136.

¹⁶ Y.P.Tho, *The Termites*, Florest Research Institut Malaysia, Kuala Lumpur, 1992, hal.5.

tempat hidupnya yaitu (1) rayap tanah (*subterranean termite*), (2) rayap kayu basah (*dampwood termite*), dan (3) rayap kayu kering (*dry wood termite*).¹⁷

Famili Termitidae merupakan famili terbesar ordo isoptera dan mencakup tiga perempat spesies yang diketahui, merupakan rayap yang paling maju. Spesies rayap famili termitidae dikelompokkan ke dalam rayap tingkat tinggi, sedangkan enam famili lainnya dikelompokkan ke dalam rayap tingkat rendah.¹⁸

Beberapa sifat penting rayap yaitu: (1) *Trhopalaxis*, saling bertukar bahan makanan melalui mulut dan anus; (2) *Cryptobiotik*, menjauhi cahaya, kecuali pada fase swarming; (3) *Kanibalisme*, memakan sesamanya yang lemah atau sakit; dan (4) *Polimorfisme*, bentuk-bentuk rayap yang berbeda secara morfologi dan fungsi antara kasta pekerja, prajurit, dan reproduktif.¹⁹ (5) *Neurophagy*, perilaku rayap memakan bangkai rayap lain yang telah mati.²⁰

Rayap memerlukan lingkungan hidup yang sangat spesifik untuk dapat bertahan hidup. Mereka setiap saat memerlukan tanah yang lembab atau lingkungan yang lembab untuk hidupnya. Kadar air adalah sesuatu yang sangat kritis agar rayap dapat hidup normal. Selain laron, kasta lainnya dalam rayap mempunyai tubuh yang sangat lunak sehingga cepat sekali kehilangan air apabila berada dalam lingkungan udara yang kering. Oleh karena itu rayap membuat sarangnya dengan membentuk lorong-lorong yang sangat rumit.

¹⁷Singgih Harsoyo Sigit., Upik Kesumawati Hadi., *loc cit.* hal. 159.

¹⁸*Ibid*, hal 273.

¹⁹Nandika, dkk., *Rayap Biologi dan Pengendalian*, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, 2003, hal.56.

²⁰Iswanto dan Apri Heri, *Rayap sebagai serangga perusak kayu dan metode penanggulangannya*. Fakultas Kehutanan: Universitas Negeri Sumatera Utara, 2005, hal. 2.

3. Habitat dan Perilaku Rayap

Rayap diidentikkan dengan kerusakan-kerusakan bangunan, komponen kayu dalam rumah, buku-buku arsip, dokumen serta beberapa jenis tanaman pertanian maupun perkebunan yang tak luput dari serangan rayap. Namun perlu diketahui, bahwa dari seluruh jenis rayap yang sudah dikenal yaitu kurang lebih sekitar 2000 jenis yang terbagi dalam 7 famili, 15 sub famili dan 200 genus tidak semua bertindak sebagai hama perusak.

Walaupun banyak masyarakat masih berfikir bahwa rayap mengakibatkan dampak negatif, namun di alam mereka dapat menciptakan sumbangan positif terhadap ekosistem bumi. Sumbangan mereka yang paling besar adalah mereka memainkan aturan dalam mendaur ulang kayu dan bahan tanaman. Mereka membuat lorong-lorong didalam tanah sehingga tanah menjadi gembur dan poros yang cukup baik untuk pertumbuhan tanaman.²¹

Rayap mampu melumatkan dan menyerap selulosa dari kayu dan serasah-serasah yang di makannya. “Kemampuan rayap dalam melumatkan selulosa karena pada usus bagian belakang rayap memiliki *protozoa* yang berperan sebagai simbiosis untuk melumatkan selulosa sehingga mampu mencernakan dan menyerapnya.”²²

Kemampuan rayap melumatkan selulosa ini merupakan peranan rayap sebagai dekomposer dan sesuai dengan ayat firman Allah dalam Qs. Saba’ ayat 14 :

²¹Singgih Harsoyo Sigit, Upik Kesumawati Hadi.,*Hama Pemukiman Indonesia*,(Bogor:Institut Pertanian,2006),h.. 158-159

²²Waryono, Tarson.“*Ekosistem Rayap dan Vektor Demam Berdarah Di Lingkungan Permukiman*”. *Makalah Pada Seminar sehari Penanggulangan Rayap dan Vektor Demam Berdarah Pada Bangunan dan Perumahan*.(Depok : Klub Pesona Khayangan Estat, 2004), h.1

تَبَيَّنَتْ خَرْقَلَمًا مِيسَاتَهُ، تَأْكُلُ الْأَرْضَ دَابَّةً إِلَّا مَوْتَهُ عَلَى دَهْمٍ مَا أَلَمَّوَتْ عَلَيْهِ قَضِينَا فَلَمَّا
 ۞ الْمُهِنِ الْعَذَابِ فِي لَبْثُوا مَا الْغَيْبِ يَعْلَمُونَ كَانُوا لَوْلَا أَنْ الْجِنِّ

Artinya : Maka ketika Kami telah menetapkan kematian atasnya (Sulaiman), tidak ada yang menunjukkan kepada mereka kematiannya itu kecuali rayap yang memakan tongkatnya.²³

Rayap memang sangat meresahkan masyarakat. “Masyarakat yang tinggal di sepanjang wilayah tropis mengetahui bahwa rayap adalah pemakan yang rakus terhadap bangunan dan pertanian atau perkebunan, sementara itu, hanya sedikit yang memahami bahwa mereka memiliki peran dalam meningkatkan kualitas tanah.”²⁴

Berdasarkan lokasi sarang utama atau tempat tinggalnya, “rayap perusak kayu dapat digolongkan dalam tipe-tipe berikut:

- a. Rayap pohon,
 Jenis-jenis rayap yang menyerang pohon yang masih hidup, bersarang dalam pohon dan tak berhubungan dengan tanah. Contoh yang khas dari rayap ini adalah *Neotermes tectonae* (famili Kalotermitidae), hama pohon jati (*Tectona grandis*).
- b. Rayap kayu lembab
 Menyerang kayu mati dan lembab, bersarang dalam kayu, tak berhubungan dengan tanah. Contoh : Jenis-jenis rayap dari genus *Glyptotermes* (*Glyptotermes* sp. famili Kalotermitidae).

²³Departemen Agama RI, Al-Qur'an Tajwid dan Terjemahan (Jakarta:Penerbit CV Darus Sunnah, 2009), h. 430.

²⁴David Edward Bignell, et. Al., *Biology of Termites: A Modern Synthesis*. (London: Springer, 2011), h. 1.

c. Rayap kayu kering

Cryptotermes sp. (famili Kalotermitidae), hidup dalam kayu mati yang telah kering. Hama ini umum terdapat di rumah-rumah dan perabot-perabot seperti meja, kursi dsb. Tanda serangannya adalah terdapatnya butir-butir ekskremen kecil berwarna kecoklatan yang sering berjatuhan di lantai atau di sekitar kayu yang diserang. Rayap ini juga tidak berhubungan dengan tanah, karena habitatnya kering.

d. Rayap subteran

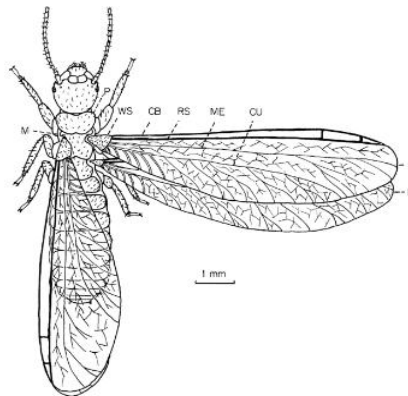
Umumnya hidup di dalam tanah yang mengandung banyak bahan kayu yang telah mati atau membusuk, tunggak pohon baik yang telah mati maupun masih hidup. Di Indonesia rayap subteran yang paling banyak merusak adalah jenis-jenis dari famili Rhinotermitidae. Terutama dari genus *Coptotermes* (*Coptotermes* sp.) dan *Schedorhinotermes*. Perilaku rayap ini mirip rayap tanah seperti *Macrotermes* namun perbedaan utama adalah kemampuan *Coptotermes* untuk bersarang di dalam kayu yang diserangnya, walaupun tidak ada hubungan dengan tanah, asal saja sarang tersebut sekali-sekali memperoleh lembab, misalnya tetesan air hujan dari atap bangunan yang bocor.

e. Rayap tanah.

Jenis-jenis rayap tanah di Indonesia adalah dari famili Termitidae. Mereka bersarang dalam tanah terutama dekat pada bahan organik yang mengandung selulosa seperti kayu, serasah dan humus. Contoh-contoh Termitidae yang paling umum menyerang bangunan adalah *Macrotermes* sp. (terutama *Macrotermes gilvus*) *Odontotermes* sp. dan *Microtermes* sp.

Jenis-jenis rayap ini sangat ganas, dapat menyerang obyek-obyek berjarak sampai 200 meter dari sarangnya. Untuk mencapai kayu sasarannya mereka bahkan dapat menembus tembok yang tebalnya beberapa cm, dengan bantuan enzim yang dikeluarkan.²⁵

Rayap merupakan jenis serangga sosial dari ordo isoptera yang ditandai dengan ukuran sayap depan dan sayap belakang yang sama. Selain berukuran sama, sayap pada rayap (kasta reproduktif/laron) juga memiliki bentuk dan pertulangan yang sama. Seringkali masyarakat awam sulit membedakan rayap dan semut, padahal secara filogenetika atau hubungan kekerabatan rayap dan semut jauh berbeda. Perbedaan semut dan rayap dapat dilihat dari morfologi atau struktur anatominya terutama dari perbedaan antena, sayap, dan pinggang.



Gambar 1
Kasta Reproduksi (laron)²⁶

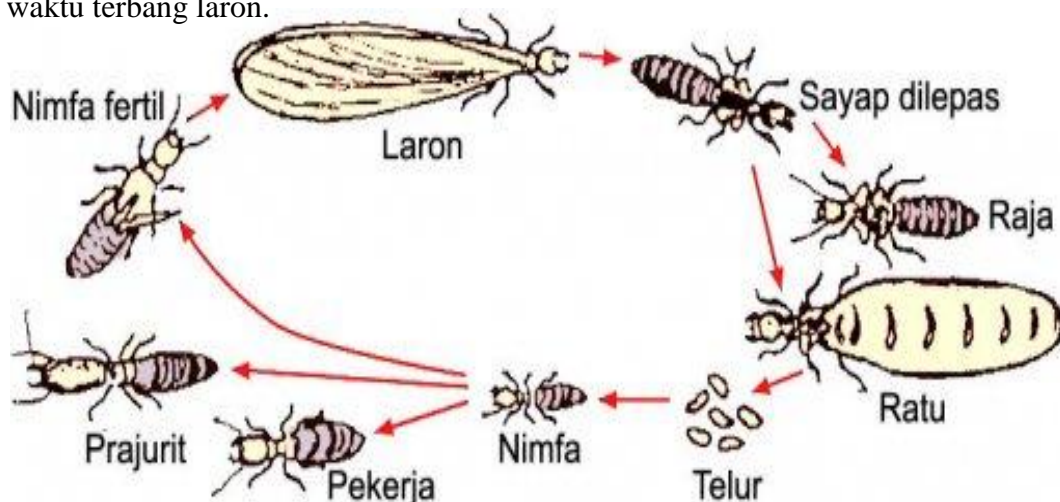
²⁵Tarson Waryono, Op. Cit, h, 4

²⁶Krishna, Kumar and Weesner, Frances M. *Biology Of Termites*. Academic Press. New York and London. 1969. H. 20

4. Siklus hidup dan Sistem Kasta

Rayap dalam hidupnya mengalami perkembangan metamorfosis secara bertahap dari mulai telur yang dihasilkan oleh kasta reproduktif primer maupun skunder. Nimfa yang berhasil menetas dari telur mengalami beberapa kali perubahan untuk sampai menjadi salah satu kasta. Dalam koloni baru, nimfa dari jumlah sedikit hasil penetasan pertama semuanya akan mejadi kasta pekerja. kasta lainnya biasanya akan dibentuk dari hasil penetasan berikutnya.

Proses pembuatan sarang, lorong-lorong dan menyuapi makanan, mereka menguyah dan memakan kayu sehingga menyebabkan kerusakan dan pada gilirannya rayap menjadi serangga yang penting dilihat secara ekonomi. Laron-laron sering terbang merupakan indikasi awal yang mudah terlihat sebagai suatu keberadaan rayap disuatu tempat. Kondisi lingkungan harus bener-bener cocok sebelum laron-laron terbang, suhu dan kelembaban baik di luar maupun di dalam koloni, kondisi penerangan (lampu) dan bahkan tekanan udara mempengaruhi waktu terbang laron.



Gambar 1.
Siklus Hidup Rayap

Setiap koloni rayap terdapat tiga kasta yang memiliki bentuk tubuh yang berbeda yang sesuai dengan fungsinya masing-masing, Raja dan ratu yang baru akan terus bereproduksi sepanjang hidupnya, dan keduanya terlibat dalam pemeliharaan keturunan yang pertama. Telur-telur dari hasil perkawinan akan membentuk keturunan *polymorfs* baru dalam Kasta yaitu Kasta Pekerja, Kasta Prajurit, dan Kasta Reproduksi. Mengenai kasta akan dijelaskan dibawah ini:

a. Kasta Prajurit

Kasta dapat dengan mudah dikenali dengan bentuk kepalanya yang besar dan memiliki kulit kepala yang tebal. Peranan kasta prajurit adalah melindungi koloni dari gangguan luar, khususnya semut dan predator lainnya. Kasta prajurit mampu menyerang musuh dengan mandibel yang dapat menusuk, mengiris, dan menjepit.

b. Kasta Pekerja

Kasta pekerja merupakan anggota yang sangat penting dalam koloni rayap. Sekitar 80%- 90% dari anggota koloni rayap merupakan individu-individu kasta pekerja. Kasta pekerja umumnya berwarna pucat dengan kutikula (lapisan kulit) hanya sedikit mengalami penebalan sehingga tampak menyerupai nimfa. Walaupun kasta pekerja tidak terlibat dalam proses perkembangbiakan koloni dan pertahanan, hampir semua tugas koloni dikerjakan oleh kasta ini. Kasta pekerja dapat disebut sebagai “inti koloni rayap.” Mereka berkomunikasi dengan anggota koloni lain dengan menggunakan feromon. Mereka mengandalkan indra pendeteksi

(*Olfactory*), pendeteksi rasa (*Gustatory*), dan pendeteksi mekanis (*Mechanoreceptor*).

c. Kasta reproduktif

Kasta reproduktif merupakan individu-individu rayap yang memiliki kemampuan untuk mendukung proses perkembangbiakan. Mereka dibedakan menjadi dua golongan yaitu:

- 1) Kasta reproduktif primer, terdiri dari laron (alates), ratu, dan raja.
- 2) Kasta reproduktif sekunder atau neoten

Laron merupakan serangga-serangga dewasa (jantan dan betina) yang bersayap yang berbentuk didalam koloni rayap. Apabila laron telah mendapatkan pasangan, masing-masing pasangan akan berjaln beriringan mencari tempat yang sesuai untuk kawin dan berkembangbiak membentuk koloni baru. jadi laron adalah pendiri koloni: betina menjadi ratu, sedangkan yang jantan menjadi raja.²⁷

5. Pencapaian obyek serangan

Rayap mampu mencapai obyek serangannya terutama kayu, karena beberapa hal sebagai berikut:

- a. Obyek berhubungan langsung dengan tanah.
- b. Rayap membangun pipa perlindungan (*sheltertubes*) dari tanah sampai obyek serangan.

²⁷Dodi Nandika, *Op.Cit.* h. 12- 16

- c. Melalui celah, retak kecil (minimum 0,4 mm) misalnya pada fondasi bangunan, dinding, dan lainnya.
- d. Menembus obyek-obyek penghalang seperti plastik, logam tipis, dll, walaupun penghalang ini bukan merupakan obyek makanannya.²⁸

Hal ini berlaku untuk rayap khususnya rayap subteranian yang hidupnya mutlak tergantung dari adanya air. Itu sebabnya rayap subteran sering disebut rayap tanah karena memang ia bersarang dalam tanah, tapi lebih banyak mencari makan di atas permukaan tanah. Namun rayap subteran juga mampu membuat sarang pada obyek di atas tanah. Tanpa berhubungan langsung dengan tanah asalkan kebutuhan mutlaknya yaitu air tersedia.

B. Pulau Pisang dan Tembakak way Sindi Kabupaten Pesisir Barat

Kabupaten Pesisir Barat merupakan wilayah yang strategis dan didukung potensi wilayah yang berlimpah. Jenis tanah sebagian besar adalah podsolik dengan topografi datar hingga berlombang.²⁹ Pulau Pisang dan Tembakak Way Sindi merupakan pulau serta wilayah Kabupaten Pesisir Barat, Provinsi Lampung. Pulau Pisang memiliki luas daratan 148,8 Ha. Secara geografis Pulau Pisang terletak pada koordinat 5°7' 15.00" LS dan 103°50' 45.138"BT. Pulau Pisang merupakan wilayah satu kecamatan memiliki 6 (enam) desa.³⁰ Pulau Pisang dan Tembakak Way Sindi sangat strategis untuk menunjang keberlangsungan hidup rayap, karena banyak perkebunan di daerah tersebut.

²⁸[http://hudayya.wordpress.com/2011/02/11/keistimewaan-rayap/diaksestanggal 1 juni 2013](http://hudayya.wordpress.com/2011/02/11/keistimewaan-rayap/diaksestanggal%201%20juni%202013)

²⁹Kabupaten Pesisir Barat., <http://pesisirbaratkab.blogspot.co.id/2016/03/letak-geografis-kabupaten-pesisir-barat.html> Diakses pukul 19:23 WIB.

³⁰http://www.ppk-kp3k.kkp.go.id/direktori-pulau/index.php/public_c/pulau_info/1795

C. Analisis Materi Pembelajaran

Tujuan pembelajaran Biologi antara lain adalah untuk mengembangkan pengalaman agar dapat mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis. Untuk mencapai tujuan pembelajaran melalui karyawisata dua kata yang terdiri dari karya dan wisata, artinya melakukan kunjungan ke suatu daerah/obyek dalam rangka untuk memperluas pengetahuan. Karya wisata dilihat dari psikologis lebih positif untuk mengkonstruksikan pengetahuan peserta didik, diantaranya adalah: pertama, membuka cakrawala/wawasan peserta didik, kedua menambah pengalaman empirisnya, ketiga, mengaplikasikan teori yang ada di sekolah: keempat, mencintai lingkungan, berinteraksi engan alam dan memupuk kerjasama.³¹Inquiri proses pembelajaran dalam bentuk inquiri,yaitu membangun pengetahuan/konsep yang bermula dari observasi.³² Inquiri bersinonim dengan riset atau investigasi. Pembelajaran berbasis inquiri adalah strategi belajar yang mengkombinasikan rasa ingin tahu peserta didik dan metode ilmiah. Penerapan strategi ini untuk meningkatkan pengembangan keterampilan berfikir kritis melalui kegiatan belajar seperti pada bidang sains.³³

Materi sub konsep insekta kelas X semseter II peneliti nantinya akan mengadakan kegiatan pembelajaran praktikum diluar kelas mengenai keanekaragaman insekta spesises rayap disekitar sekolah dengan melakukan pengkoleksian dan

³¹ Martinis yaman,*Paradigma Bru Pembelajaran*, (Jakarta:CP Pers, 2001),h.153

³²*Ibid.* h. 154

³³*Ibid.* h. 156

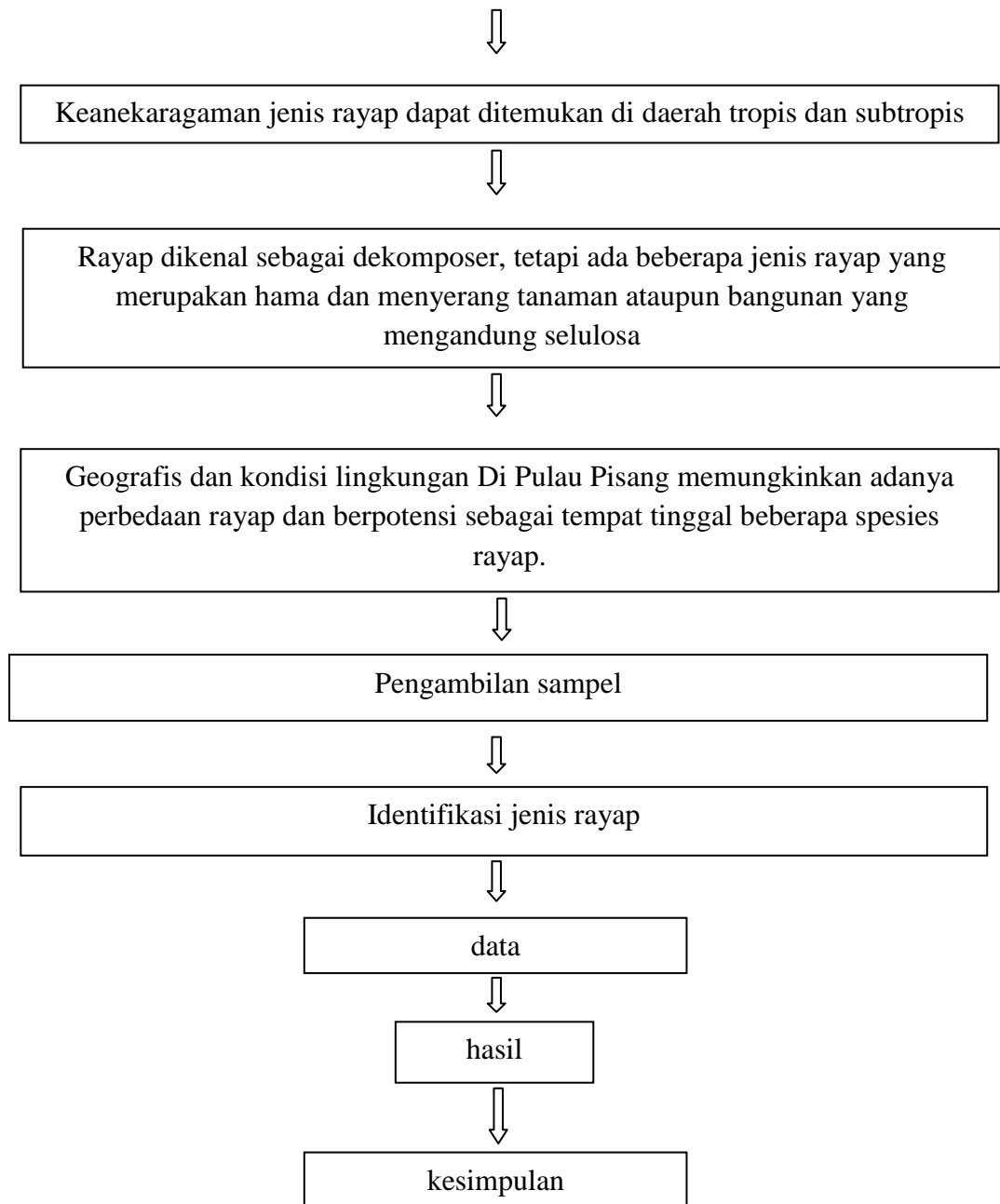
diidentifikasi bersama-sama didalam laboratorium sekolah ataupun didalam kelas, adanya partisipasi peserta didik dalam kegiatan ini bisa menarik minat mereka untuk belajar lebih mendalam mengenai insekta disekitarnya.

Banyak hal yang harus diketahui peserta didik mengenai insekta satu ini karena rayap adalah serangga sosial yang memberikan contoh kerukunan dan kedisiplinan dalam habitatnya. Pengenalan rayap kepada peserta didik diharapkan akan menarik minat mereka untuk menjadi peneliti rayap karena begitu potensialnya spesies dari insekta ini. Diharapkan adanya solusi atau temuan baru mengenai manfaat dan pengendalian spesies ini dari hari pemikiran generasi muda peneliti rayap selanjutnya.

D. Kerangka Pemikiran

Berdasarkan landasan teori yang telah dikemukakan, maka kerangka pemikiran dapat digambarkan sebagai berikut :

Rayap adalah serangga yang memiliki keanekaragaman yang sangat tinggi



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni hingga Juli 2017, di Pulau Pisang dan Tembakak Kabupaten Pesisir Barat – Provinsi Lampung. Penelitian ini dilakukan pada stasiun pengambilan sampel pada gambar 2 di wilayah Pulau Pisang dan Tembakak. Kemudian setelah mendapatkan sampel rayap, penelitian dilanjutkan di laboratorium Biologi UIN Raden Intan Bandar Lampung



Gambar 2.
Pulau Pisang (kiri) dan Tembakak Way Sindi (kanan) Kabupaten Pesisir Barat

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan “*Standardized Transect Sampling*”³⁴ untuk mengukur identifikasi spesies rayap yang ditemukan di Pulau Pisang dan tembakak Kabupaten Pesisir Barat, dengan ukuran transek 100 x 2 m², tiap transek terdiri atas 20 Plot dengan ukuran 2 x 5 m², dipasang secara random pada area sekitar wilayah Pulau Pisang sebanyak 5 buah transek dan 3 buah Transek pada wilayah tembakak, pada titik yang dianggap mewakili. Pengambilan sampel dalam penelitian ini akan dilakukan pada tiap transek yang ditemukan spesies rayap dan dikumpulkan dalam botol sampel, setiap spesies yang ditemukan akan diidentifikasi morfologinya di ruang Laboratorium Biologi UIN Raden Intan Lampung.

Adapun metode penelitian ini meliputi beberapa langkah sebagai berikut :

1. Kayu mati dengan diameter lebih dari 1 cm diperiksa.
2. Batang pohon dan bagian sekitar akar diperiksa.
3. Setiap permukaan tanah sekitar transek dikerok atau dibersihkan dan diperiksa.
4. Sarang yang ditemukan dibuka dan rayap dikumpulkan.
5. Rayap dari kastaprajurit dan kastapekerjadikumpulkan dan disimpan dalam alkohol 70%.³⁵

³⁴ F. J. Gathorne-Hardy and D. T. Jones, *The recolonization of the Krakatau islands by termites (Isoptera), and their biogeographical origin*,. (London : Termite Research Group, Journal of Entomology Department, Natural History Museum, School of Biology, University of Leeds, 2000), h. 252.

³⁵, *Ibid.*, h. 253

C. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : Kuas, botol sampel, kotak plastik, Kampak, tali rafia, alkohol 70%, penggaris, Mikroskop Digital Usb 1000x, PH meter, termometer udara, termometer tanah, hydrometer, GPS, masker, dan alat tulis.



Kuas



Botol Sampel



Kotak Plastik



Kampak



Tali Plastik



Alkohol 70%



Penggaris



Mikroskop Digital Usb 1000x



Termometer Tanah



GPS



Camera



Alat tulis



Masker



Hygrometer



Termometer Udara



Aspirator

Gambar 3.
Alat dan Bahan

D. Cara Kerja

1. Tahap persiapan

Tahap persiapan ini diawali dengan menyiapkan peralatan yang digunakan untuk pengambilan sampel, penelitian ini menggunakan metode *standardized transect*. Peneliti akan memasang transek pada wilayah-wilayah yang telah ditentukan, kemudian mengambil sampel rayap yang akan diidentifikasi. *Direct sampling* atau pengambilan sampel juga dilakukan peneliti menemukan sarang rayap di luar transek.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Menentukan lokasi pemasangan transek pada Wilayah Pulau Pisang dan Tembakak Way Sindi Kabupaten Pesisir Barat.
- b. Membuat transek pada lokasi penelitian yang telah ditentukan dengan ukuran $100 \times 2 \text{ m}^2$ sebanyak 4 transek.
- c. Membagi transek menjadi 20 bagian, sehingga masing-masing bagian berukuran $5 \times 2 \text{ m}^2$.
- d. Memeriksa semua bagian atau *mikrosite* yang ada di dalam transek. *Mikrosite* yang dieksplorasi untuk menemukan rayap ini termasuk sarang yang berada di ketinggian 2 m di atas tanah dan kayu-kayu mati yang ada di dalam transek.
- e. Mengambil sampel rayap yang terdapat pada transek tersebut dari kasta prajurit dan pekerja untuk keperluan identifikasi.

- f. Memasukkan sampel-sampel rayap yang telah ditemukan ke dalam botol sampel yang berisi alkohol 70%.
- g. Mengidentifikasi jenis-jenis rayap yang ditemukan di Laboratorium Biologi UIN Raden Intan Lampung.

3. Pengumpulan Data

Tabel 2. Pengamatan di Wilayah Pulau Pisang dan Tembakak Kabupaten Pesisir Barat

- Lokasi : . . .
- Titik koordinat : . . .
- Stasiun Pengamatan : . . .

No	Nama Spesies	Plot																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1																					
2																					
3																					

No	Stasiun Pengamatan	Titik Koordinat	Suhu Udara	Suhu Tanah	Kelembaban Udara	pH Tanah
1	Stasiun I					
2	Stasiun II					
3	Stasiun III					
4	Stasiun IV					
5	Stasiun V					

4. Identifikasi Rayap

Sampel rayap yang diperoleh akan diidentifikasi di Laboratorium Biologi IAIN Raden Intan Lampung. Untuk menghindari pemberian nama baru terhadap spesies rayap yang ditemukan di Pulau Pisang dan Tembakak Way Sindi, maka peneliti melakukan identifikasi spesies rayap berdasarkan pada kunci identifikasi Rudi. C. Tarumingkeng, Ahmad, dan Y.P. Tho, yaitu dengan cara identifikasi secara umum berdasarkan karakteristik sebagai berikut:

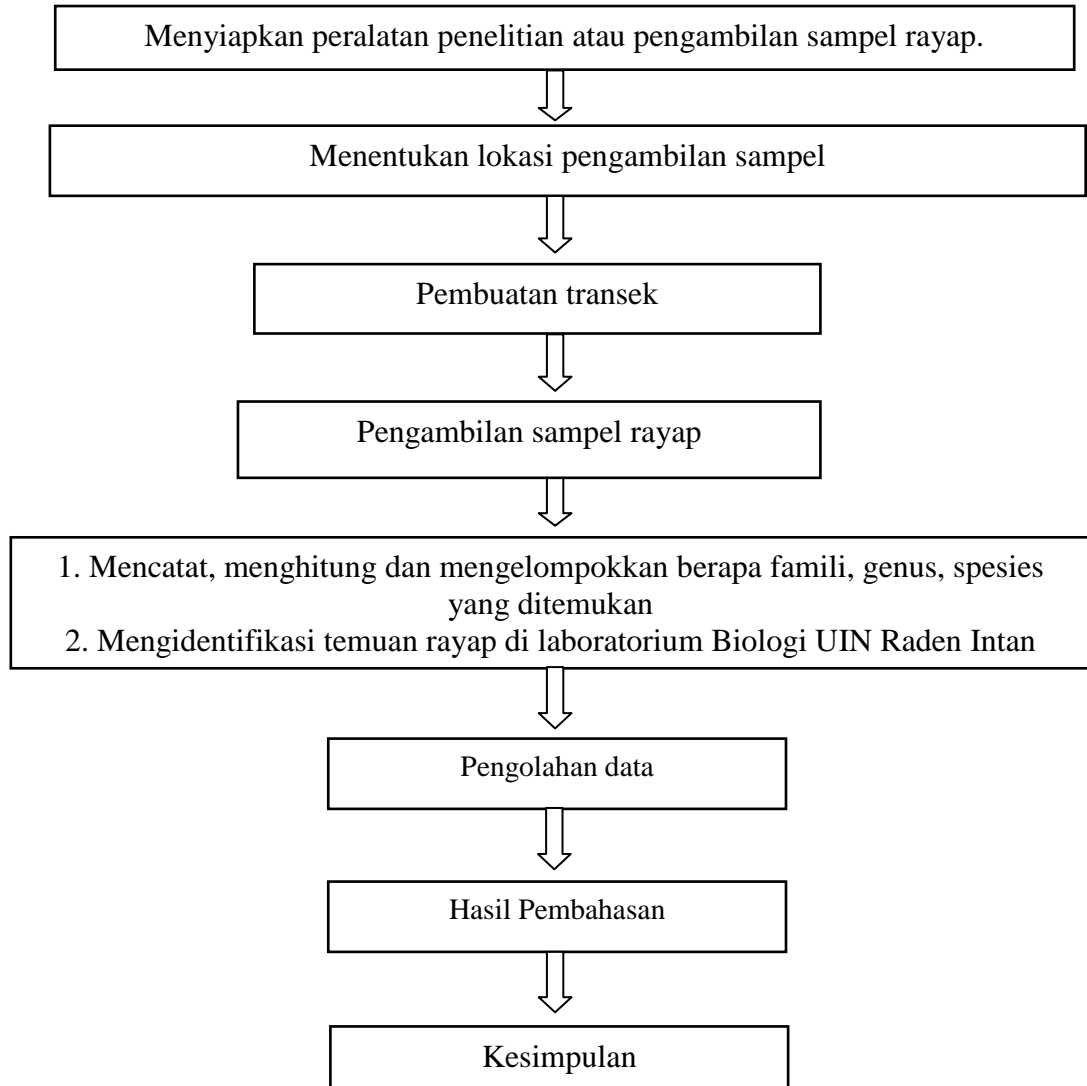
- a. Warna permukaan tubuh rayap dari masing-masing kasta prajurit
- b. Bentuk mandibula dari kasta prajurit. Karena spesies rayap lebih mudah dikenali dari variasi mandibulanya.

E. Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini kemudian akan dihitung, dikelompokkan berdasarkan famili, genus, spesies dan dijelaskan dalam bentuk gambar dan deskripsi.

F. Alur Kerja Penelitian

Alur kerja penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :

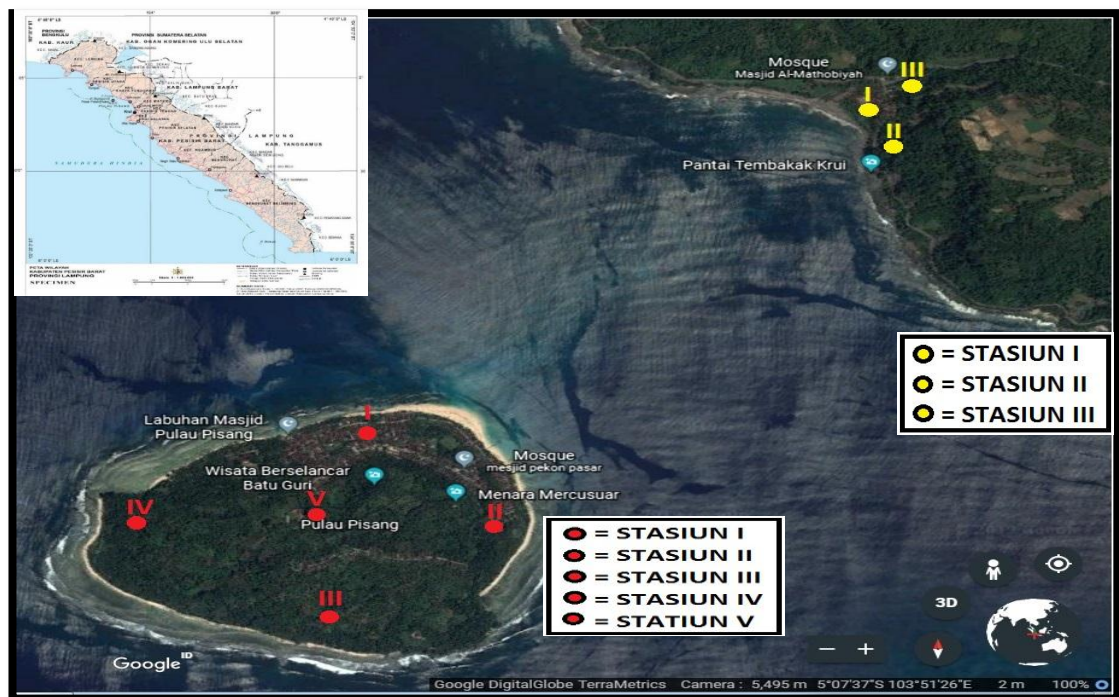


BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode “*Standardized Transect Sampling*” untuk mengukur spesies rayap yang ditemukan di Pulau Pisang dan Tembakak Kabupaten Pesisir Barat, dengan ukuran transek $100 \times 2 \text{ m}^2$, tiap transek terdiri atas 20 subplot dengan ukuran $2 \times 5 \text{ m}^2$, dipasang secara random pada area sekitar wilayah Pulau Pisang sebanyak 5 buah transek dan 3 buah Transek pada wilayah Tembakak, pada titik yang dianggap mewakili.



Gambar 4.

Peta lokasi pengambilan sampel pada titik koordinat yang sudah ditentukan di Pulau Pisang dan Tembakak Way Sindi, Kabupaten Pesisir Barat. (Sumber : Google Earth)

Dari penelitian ini sampel spesies rayap yang diperoleh dari Pulau Pisang dan Tembakak akan diidentifikasi di Laboratorium Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Identifikasi sampel meliputi bentuk morfologi rayap yang terdiri warna tubuh, bentuk kepala, dan bentuk mandible dari masing-masing spesies rayap yang ditemukan serta spesies termasuk kedalam family, genus, dan spesies.

No	Stasiun Pengamatan	Titik Koordinat		S.U.	S.T.	Nama Spesies	Plot																			
		LS	BT																							
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Stasiun I	05°, 103°, 07', 50, 09"	27,1 °C	27,0 °C	- <i>Nasutitermes matangensis</i> (Haviland)	√	√				√	√		√	√		√	√		√	√	√				
					- <i>Macrotermes gilvus</i> Hagen																					
2	Stasiun II	05°, 103°, 07', 50, 01"	35,3 °C	29,2 °C	- <i>Nasutitermes matangensis</i> (Haviland)		√		√		√		√		√		√		√				√			
					- <i>Prorhinotermes flavus</i> Bugnion																					
3	Stasiun III	05°, 103°, 07', 50, 04"	28,7 °C	27,7 °C	- <i>Nasutitermes matangensis</i> (Haviland)	√			√			√					√									
					- <i>Schedorhinotermes mediobcorus</i> (Holmgren)																					
4	Stasiun IV	05°, 103°, 07', 50, 01"	27,1 °C	27,0 °C	- <i>Coptotermes havilandi</i>	√				√		√		√		√	√	√		√		√				
					- <i>Macrotermes gilvus</i> Hagen																					
5	Stasiun V	05°, 103°, 07', 50, 06"	28,4 °C	28,2 °C	- <i>Nasutitermes matangensis</i> (Haviland)	√	√			√	√		√	√		√		√				√				
					- <i>Schedorhinotermes mediobcorus</i> (Holmgren)																					

Tabel 3.
Pengamatan di Wilayah Pulau Pisang Kabupaten Pesisir Barat

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada;

- A. Stasiun I dengan titik koordinat LS= $05^{\circ}07'09''$ -BT= $103^{\circ}50'23''$ pada suhu udara $27,1^{\circ}\text{C}$ dan suhu tanah $27,0^{\circ}\text{C}$ terdapat dua jenis spesies rayap yang ditemukan yaitu sebagai berikut;
- Nasutitermes matangensis* (Haviland), terdapat pada plot1, plot 6, plot 9, plot 12, plot 16 dan plot 18.
 - Macrotermes gilvus* Hagen, terdapat pada plot2, plot 6, plot 10, plot 13 dan plot 17.
- B. Stasiun II titik koordinat LS= $05^{\circ}07'01''$ -BT= $103^{\circ}50'37''$ pada suhu udara $35,3^{\circ}\text{C}$ dan suhu Tanah $29,2^{\circ}\text{C}$ terdapat dua spesies rayap yang ditemukan yaitu sebagai berikut;
- Nasutitermes matangensis* (Haviland), terdapat pada plot 2, plot 7, plot 10, plot 12, plot 16, plot 20.
 - Prorhinotermes flavus* Bugnion, terdapat pada plot 4 dan plot 14.
- C. Stasiun III titik koordinat LS= $05^{\circ}07'04''$ -BT= $103^{\circ}50'34''$ pada suhu udara $28,7^{\circ}\text{C}$ dan suhu Tanah $27,7^{\circ}\text{C}$ terdapat satu spesies rayap yaitu *Nasutitermes matangensis* (Haviland), terdapat pada plot 1, plot 4, plot 8, plot 13.
- D. Stasiun IV titik koordinat LS= $05^{\circ}07'01''$ -BT= $103^{\circ}50'26''$ pada suhu udara $27,1^{\circ}\text{C}$ dan suhu Tanah $27,0^{\circ}\text{C}$ terdapat tiga spesies rayap yang ditemukan yaitu sebagai berikut;
- Schedorhinotermes mediobcorus* (Holmgren), terdapat pada plot 5 dan plot 19.

b. *Coptotermes havilandi*, terdapat padaq plot 9, plot 11, dan plot 16.

c. *Macrotermes gilvus* Hagen, terdapat pada plot 1, plot 2, plot 7, plot 11, plot 13, dan plot 18.

E. Stasiun V titik koordinat LS= 05°,07',06'' -BT=103°,50,46'' pada suhu udara 28,4°C dan suhu Tanah 28,2°C terdapat dua spesies rayap yang ditemukan yaitu sebagai berikut;

a. *Nasutitermes matangensis* (Haviland), terdapat pada plot 1, plot 2, plot 6, plot 9, plot 13, plot 15 dan plot 19.

No	Stasiun Pengamatan	Titik Koordinat		S.U.	S.T.	Nama Spesies	Plot																			
		LS	BT				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Stasiun I	05°, 103°, 06', 51, 04''	50''	27,1 °C	27,0 °C	- <i>Nasutitermes matangensis</i> (Haviland)	√			√			√			√				√						
2	Stasiun II	05°, 103°, 35,3	29,2			- <i>Bulbitermes</i>				√					√								√			

b. *Schedorhinortermes mediobcorus* (Holmgren), terdapat pada plot 5 dan 10.

		06', 50,	°C	°C	<i>constrictiformis</i>								
		07"	30"										
		05°, 103°,			- <i>Nasutitermes</i>								
3	Stasiun III	06', 51,	28,7	27,7	<i>matangensis</i> (Haviland)	√	√√	√	√	√√	√	√	√
		10"	°C	°C	- <i>Macrotermes gilvus</i>								
		23"			Hagen								

Tabel 4.
Pengamatan di Wilayah pekon tembakak Kabupaten Pesisir Barat

Hasil ini menunjukkan bahwa pada;

- A. Stasiun I dengan titik koordinat LS= 05°,06',04" -BT=103°,51,50" pada suhu udara 27,1°C dan suhu tanah 27,0°C terdapat dua jenis spesies rayap yang ditemukan yaitu *Nasutitermes matangensis* (Haviland), terdapat pada plot1, plot 4, plot 11, dan plot 15.
- B. Stasiun II titik koordinat LS= 05°,06',07" -BT=103°,50,30" pada suhu udara 35,3°C dan suhu Tanah 29,2°C terdapat dua spesies rayap yang ditemukan yaitu *Bulbitermes constrictiformis*, terdapat pada plot 3, plot 7 dan plot 13.
- C. Stasiun III titik koordinat LS= 05°,07',10" -BT=103°,51,23" pada suhu udara 28,7°C dan suhu Tanah 27,7°C terdapat satu spesies rayap yaitu sebagai berikut;
 - a. *Nasutitermes matangensis* (Haviland), terdapat pada plot 1, plot 4, plot 8, plot 13.
 - b. *Macrotermes gilvus* Hagen, terdapat pada plot 1, plot 5, plot 8, plot 11, plot 12, plot 17, dan plot 20

B. Deskripsi masing-masing spesies

1. Spesies *Nasutitermes matangensis* (Haviland)



Gambar 5.

Kasta prajurit *Nasutitermes matangensis* (Haviland)

Rayap *Nasutitermes matangensis* (Haviland) termasuk kedalam famili rhinotermitidae, memiliki kepala berwarna kuning berbentuk bulat, membentuk nasut dengan fontanel di ujungnya, panjang kepala dan nasut 1,25 mm, yang tanpa nasut 0,65 mm, lebar kepala 0,72 mm, antena pendek terdiri dari 12-13 ruas, ruas ketiga lebih panjang dari pada ruas keempat lebih pendek dari ruas ketiga. Nasut prajurit berbentuk kerucut dengan bagian pangkal menebal dan agak melengkung.³⁶ Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan spesies *Nasutitermes matangensis* (Haviland) memiliki ciri yang mudah untuk dikenali antara lain bentuk kepala pada kasta prajurit dapat dilihat pada Gambar 1 kasta prajurit *Nasutitermes matangensis* (Haviland) memiliki Nasut (berbentuk penusuk) yang terletak pada kepala. Klasifikasinya adalah sebagai berikut:

³⁶Y.P. Tho, *The Termites*, Florest Research Institut Malaysia, Kuala Lumpur, 1992, h. 5.

Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Classis : Insecta
Ordo : Isoptera
Familia : Termitidae
Sub familia : Nasutitermitinae
Genus : *Nasutitermes*
Spesies : *Nasutitermes matangensis* (Haviland)

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, spesies *Nasutitermes matangensis* (Haviland) di Pulau Pisang cukup berlimpah hal itu didukung dengan hasil pengukuran suhu rata-rata di Pulau Pisang yang berkisar $\pm 29,2^{\circ}\text{C}$. Suhu tersebut sangat mendukung bagi rayap untuk hidup. Dari hasil penelitain yang dilakukan Farit Aditia dan Syaukani (2017), menunjukkan bahwa zona ketinggian antara 200-600 mdpl dengan suhu berkisar antara $31,3^{\circ}\text{C}$ - $29,3^{\circ}\text{C}$ ditemukan spesies rayap yang cukup berlimpah.³⁷ Klasifikasinya adalah sebagai berikut:

³⁷Aditia Farit., Syaukani. Pengaruh ketinggian terhadap keragaman jenis rayap (isoptera) dikawasan ekosistem seulawah. *Prosiding seminar nasional biotik*. 2017.ISBN: 978-602-60401-3-8

2. Spesies *Macrotermes gilvus* Hagen



Gambar 6.

Kasta prajurit *Macrotermes gilvus* Hagen

Macrotermes gilvus Hagen dapat dibedakan dari semua *Macrotermes gilvus* Hagen dari tubuhnya yang kecil dan memiliki anterior pada daerah hyline pada ujung labium berbentuk kerucut. Karakter kepala pada kasta prajurit mayor yaitu kepala berwarna coklat kemerahan, berambut jarang, mempunyai panjang (kepala+mandibel) 5.18-5.20 mm, dan lebar kepala 2.90-2.93 mm. Bagian tengah kepala (nampak dorsal) akan terlihat adanya fontanel dan hialin tip yang berada di ujung kepala (dekat mandibel). Mandibel pada rayap prajurit mayor terlihat kuat (strong) dengan warna hitam yang berfungsi untuk mencabik musuhnya. Ruas

antena berjumlah 17 ruas. Ukuran meso- dan metanotum hampir sama yaitu 2.21-2.24 mm.

Karakter kepala pada kasta prajurit minor yaitu kepala berwarna coklat terang, mempunyai panjang (kepala+mandibel) 3.16-3.18 mm, dan lebar kepala 1.11 mm. Bagian tengah kepala (nampak dorsal) akan terlihat adanya hialin tip yang berada di dekat mandibel. Mandibel pada rayap prajurit minor tidak sekuat prajurit mayor tetapi mempunyai fungsi yang sama yaitu mencabik musuhnya. Ruas antena berjumlah 17 ruas. Ukuran meso- dan metanotum tidak sama, ukuran mesonotum lebih kecil (1.10-1.12 mm) sedangkan ukuran metanotum lebih lebar (1.23 mm).

Habitat *Macrotermes gilvus* Hagen pada umumnya pada daratan rendah, terkhusus disekitar perdesaan. Juga di jumpai di daerah perkotaan, di taman yang luas dan perkebunan. Walaupun dijumpai di daratan rendah namun tidak sering. Mulai dari ketinggian 160 meter dari permukaan laut. Dan tidak di jumpai pada perbukitan dan tanah curam. Rayap ini ditemukan di Malaysia pada penelitian Tho tahun 2012, Indonesia oleh Ahmad 1958, di Sabah oleh R.S Tapa tahun 1982, di singapore oleh Lee tahun 2014.³⁸

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dimana terdapat cukup banyak gundukan sarang rayap *Macrotermes gilvus* Hagen di Pulau Pisang hal tersebut didukung oleh kontur tanah Pulau Pisang yang memiliki daratan yang cukup luas

³⁸Y.P.Tho, Terms Of Penisular Malaysia (kuala Lumpur: Forest Resarch Institute Malaysia, 1992), hlm 48

dengan perbukitan yang cukup landai. Hampir keseluruhan permukaan tanah di Pulau Pisang tertutupi dengan perkebunan masyarakat yang terdiri dari tanaman kelapa, cengkeh dan sebagainya. Klasifikasinya adalah sebagai berikut;

Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Classis : Insecta
Ordo : Isoptera
Familia : Termitidae
Sub familia : Macrotermitinae
Genus : *Macrotermes*
Spesies : *Macrotermes gilvus* Hagen

3. Spesies *Prorhinotermes flavus* Bugnion



Gambar 7.

Kasta prajurit *Prorhinotermes flavus* Bugnion

Rayap *Prorhinotermes flavus* Bugnion merupakan famili Rhinotermitidae ciri-ciri kasta prajurit *Prorhinotermes flavus* Bugnion yaitu memiliki kepala berwarna kecoklatan, berbentuk oval , mandible berbentuk panjang dibagian ujungnya melengkung berwarna hitam, memiliki antena yang berwarna kuning, torak dan kaki berwarna kuning lebih terang dari kepalanya. *Prorhinotermes flavus* Bugnion, dari namanya menandakan bahwa genus ini pada kasta prajurit memiliki karakteristik mandible hampir sama panjang dengan kepala hal ini menunjukkan bahwa mandible sangat menonjol. Klasifikasinya adalah sebagai berikut;

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Classis	: Insecta
Ordo	: Isoptera
Familia	: Rhinotermitidae
Genus	: <i>Prorhinotermes</i>
Spesies	: <i>Prorhinotermes flavus</i> Bugnion

4. Spesies *Schedorhinortermes mediobcorus* (Holmgren)



A

B

Gambar 8.

Kasta Prajurit *Schedorhinortermes mediobcorus* (Holmgren) mayor (A),

Kasta Prajurit *Schedorhinortermes mediobcorus* (Holmgren) minor (B).

Rayap *Schedorhinortermes mediobcorus* (Holmgren) merupakan spesies rayap yang tingkat rendah dan dapat ditemukan sampai ketinggian 1000 mdpl. Spesies ini masuk ke dalam famili rhinotermitidae memiliki kepala berwarna kuning keemasan berbentuk oval, spesies rayap memiliki dua tipe jenis kasta prajurit, yaitu kasta prajurit yang berukuran besar (mayor) dan kasta prajurit yang berukuran kecil (minor).

Schedorhinortermes mediobcorus (Holmgren) sama halnya spesies rayap *Macrotermes gilvus* Hagen. yang terdapat dua bentuk prajurit atau *dimorfis*, pada spesies *Schedorhinortermes mediobcorus* (Holmgren) juga memiliki dua bentuk

prajurit yang berbeda bisa dilihat pada Gambar A dan B kasta prajurit mayor dan minor jelas terlihat perbedaannya dari bentuk mandible.

Penelitian yang dilakukan (Ridwan Santoso:2015) diketahui bahwa Prajurit (dimorfis), tubuh berwarna kuning, antena 15 ruas, panjang tubuh prajurit mayor 5,9 mm, panjang kepala mayor dengan mandible 2,1 mm, panjang tubuh prajurit minor 3,9 mm dengan panjang kepala prajurit minor 1,3 mm.³⁹Klasifikasinya adalah sebagai berikut;

Kingdom	:Animalia
Phylum	: Arthropod
Classis	: Insecta
Ordo	: Isoptera
Familia	: Rhinotermitidae
Genus	: <i>Schedorhinotermes</i>
Spesies	: <i>Schedorhinotermes mediobcorus</i> (Holmgren)

³⁹Ridwan Santoso, Rofiza Yolanda dan aarief Anthonius Purnam, Termites Spesies (Insekta:Siptera) In Bangun PurbaSub-district Rokan HuluDistrict Riau Province,2015

5. Spesies *Coptotermes haviland* Holmgren



Gambar 9.

Kasta prajurit *Coptotermes haviland* Holmgren

Rayap *Coptotermes haviland* Holmgren masuk kedalam famili rhinotermitidae berdasarkan penelitian yang dilakukan ada beberapa spesies yang diambil untuk dijadikan sampel penelitian. *Coptotermes haviland* Holmgren berdasarkan identifikasi yang dilakukan cukup mudah untuk mengetahui melalui morfologinya karena adanya cairan yang dikeluarkan pada saat prajurit menggigit, secara karakteristik kepala kastaprajurit berwarna kuning sedangkan antena lambrum dan pronotum kuning pucat.

Bentuk kepala bulat, ukuran panjang sedikit lebih besar daripada lebarnya, memiliki fortanel (lubang pada ubun-ubun yang dapat mengeluarkan cairan untuk pertahanan diri). Antena terdiri dari 15 ruas. Mandibel berbentuk seperti aritdiujungnya sedikit melengkung. Panjang kepala dengan mandibel $0.483 \pm$

0.233 mm, panjang tubuh termasuk kepala 1.644 ± 0.289 mm dan lebar kepala 0.259 ± 0.03 mm. Abdomen ditutupi dengan rambut yang menyerupai duri berwarna putih kekuningan.

Persebaran rayap ini cukup besar meliputi hutan, perkebunan maupun pemukiman. Pulau Pisang merupakan tempat dimana spesies rayap dapat berkembang biak dengan baik, faktor-faktor yang mendukung keberlangsungan hidup rayap ialah kondisi alami seperti suhu, kelembaban dan sumber makannya. Dari hasil penelitian yang dilakukan suhu rata-rata Pulau Pisang berkisar $\pm 29^{\circ}\text{C}$ suhu tersebut merupakan suhu ideal bagi rayap untuk hidup, selain itu kondisi Pulau Pisang yang masih terjaga kealamiannya yang jauh dari hiruk pikuk perkotaannya sehingga tingkat polutannya sangat sedikit, jarak yang cukup jauh dari dataran Pulau Sumatra membuat keanekaragaman rayap khususnya sangat terjaga dengan baik. Klasifikasinya adalah sebagai berikut;

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Classis	: Insecta
Ordo	: Isoptera
Familia	: Rhinotermitidae
Genus	: <i>Coptotermes</i>
Spesies	: <i>Coptotermes haviland</i> Holmgren

Spesies *Bulbitermes constrictiformis* (Holmgren)



Gambar 10.

Kasta prajurit *Bulbitermes constrictiformis* (Holmgren)

Rayap *Bulbitermes constrictiformis* (Holmgren) masuk kedalam family rhinotermitidae memiliki ciri morfologi kepala berwarna coklat pekat berbentuk bulat segitiga, antena 12-14 ruas, panjang kepala 1,24-1,35 mm, panjang kepala dengan mandible 0,98,-1,15 mm. Ciri-ciri tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan (Ridwan S, 2015) yang menyatakan bahwa *Bulbitermes constrictiformis* (Holmgren) memiliki ciri morfologi tubuh berwarna coklat, kepala bulat segitiga dan memiliki nasus, antena 12 ruas, panjang tubuh 4,8 mm, panjang kepala dengan mandible 1,2 mm.⁴⁰

⁴⁰Ridwan Santoso, Rofiza Yolanda dan aarief Anthonius Purnam, Termites Spesies (Insekta: Siptera) In Bangun Purba Sub-district Rokan Hulu District Riau Province, 2015

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Farid : 2017) menyatakan bahwa *Bulbitermes constrictiformis* (Holmgren) enam dari dua puluh dua jenis atau 27,3% dari total jenis rayap yang ditemukan berasal dari genus *Bulbitermes*. Namun demikian jenis-jenis rayap dari genus ini hanya ditemukan pada ketinggian 400, 800 dan 1000 mdpl. dengan suhu berkisar antara 27,3°C-30,1°C.⁴¹ Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang memperlihatkan data bahwa pada pekon Tembakak Way Sindi yang memiliki suhu udara $\pm 29,28$ °C ditemukannya spesies *Bulbitermes constrictiformis* (Holmgren). Pekon Tembakak Way Sindi memiliki kontur permukaan tanah yang bertebing sehingga cukup menyulitkan pada saat pengamatan. Klasifikasinya adalah sebagai berikut;

Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Classis : Insecta
Ordo : Isoptera
Familia : Termitidae
Sub familia : nasutitermitinae
Genus : *Bulbitermes*
Spesies : *Bulbitermes constrictiformis* (Holmgren)

⁴¹Aditia Farit., Syaukani. Pengaruh ketinggian terhadap keragaman jenis rayap (isoptera) dikawasan ekosistem seulawah. *Prosiding seminar nasional biotik*. 2017.ISBN: 978-602-60401-3-8

No	Nama Spesies	Stasiun	Family	Keterangan	
				Kepala	Mandible
1	<i>Nasutitermes matangensis</i> (Haviland)	I, II, III, V, VI, VIII	Termitidae	Berwarna kuning, berbentuk bulat,	-
2	<i>Macrotermes gilvus</i> Hagen	I, II, VIII	Termitidae	Berwarna Coklat Kemerahan,	Berwarna hitam, berbentuk Simetris
3	<i>Bulbitermes constrictiformis</i> (Holmgren)	VII	Termitidae	Berwarna coklat pekat, berbentuk bulat segitiga	-
4	<i>Coptotermes haviland</i> Holmgren	IV	Rhinotermitidae	Berwarna kuning, berbentuk bulat.	Berwarna hitam, berbentuk arit di ujung sedikit melengkung
5	<i>Schedorhinotermes mediobcorus</i> (Holmgren)	IV, V	Rhinotermitidae	Berwarna kuning keemasan,	Berwarna kuning keemasan dengan ujung berwaran hitam bergerigi
6	<i>Prorhinotermes flavus</i> Bugnion	II	Rhinotermitidae	Berwarna kecoklatan, berbentuk oval.	Berwarna hitam, berbentuk panjang di ujung melengkung

Tabel 5
Ciri-ciri rayap yang ditemukan di pulau pisang dan tembakak

Pulau Pisang memiliki jarak tempuh 13 km dari pusat kota Pesisir Barat yaitu Krui. Terdapat dua jalur penyebrangan untuk menuju Pulau Pisang yaitu melalui Dermaga Kuala Setabas Kruidengan jarak tempuh 1-1,5 jam dan Dermaga Tembakak, dengan waktu tempuh 20-30 menit. Dengan jarak tersebut dermaga tembakak menjadi daratan penyebrangan paling dekat untuk menuju pulau pisang.

Sebaran rayap pada suatu tempat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kecepatan angin, suhu dan kelembaban yang ideal untuk rayap hidup dan berkembang, hingga peran manusia. Pulau pisang hanya bisa diakses melalui jalur laut, banyak teori mengaitkan manusia sebagai agen penyebar rayap salah satunya dengan melalui kayu-kayu maupun alat-alat kebutuhan lain yang mengandung selulosa yang dipergunakan oleh manusia, tanpa disadari kayu tersebut sudah terdapat organisme rayap didalamnya dan terbawa ke Pulau Pisang.

Banyak hipotesis yang berkembang, jika melihat dari data sejarah rayap sudah menghuni muka bumi ini lebih 220 juta tahun, selama priode-priode zaman yang telah berlalu mengakibatkan banyak sekali perubahan baik pada tumbuhan, hewan, manusia maupun permukaan bumi ini. Beberapa teori mengatakan bahwa persebaran organisme di dunia dipengaruhi oleh perkembangan zaman dimana permukaan bumi terus berubah seiring dengan terjadinya pergerakan lempeng bumi, sehingga beberapa organisme terperangkap dalam suatu wilayah dan terus berkembang biak. Seperti halnya Pulau Pisang yang memiliki keanekaragaman rayap yang sama dengan dataran Pulau Sumatera.

D. Penerapan Konsep Ekosistem dalam Pengajaran

Materi ekosistem ini diterapkan pada proses belajar - mengajar kelas X semester genap jenjang sekolah menengah atas maupun madrasah aliyah. Ekosistem sangat erat dengan kehidupan dengan segala interaksinya. Organisme hidup di dalam sebuah sistem yang ditopang oleh berbagai komponen yang saling berhubungan dan saling berpengaruh, baik secara langsung maupun tidak langsung. Seperti halnya rayap bagi sebagian orang beranggapan bahwa rayap menimbulkan kerusakan pada properti manusia jika hidup dilingkungan sekitar pemukiman manusia, tetapi akan berbeda halnya jika rayap terdapat dilingkungan alaminya seperti hutan dan perkebunan maka rayap akan membantu dalam proses dekomposer (pengurai) pohon yang tumbang di hutan.

Biosfer terdiri dari seluruh ekosistem yang ada di permukaan bumi. Semua ekosistem itu berhubungan. Rantai makanan merupakan peristiwa makan dan dimakan dalam suatu ekosistem dengan urutan tertentu. Semua berlangsung dalam kehidupan makhluk hidup guna memelihara keseimbangan yang ada di alam. makhluk yang terdiri dari manusia, hewan, dan tumbuhan serta mikroorganisme, semuanya hidup di dalam biosfer.

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

- Berdasarkan data sampel yang diidentifikasi di Laboratorium Biologi UIN Raden Intan Lampung yang ditemukan di Pulau Pisang dan Tembakak Way Sindi spesies rayap yaitu: *Nasutitermes matangensis* (Haviland), *Macrotermes gilvus* Hagen, *Bulbitermes constrictiformis* (Holmgren), *Coptotermes haviland* Holmgren, *Schedorhinotermes medioobcorus* (Holmgren), dan *Prorhinotermes flavus* Bugnion.
- DiDari famili Rhinotermitidae ditemukan tiga spesies rayap yaitu: *Schedorhinotermes medioobcurus*, *Prorhinotermes flavus* dan *Coptotermes havilandi*.
- Dari famili Termitidae ditemukan tiga spesies rayapyaitu:*Nasutitermes matangensis*, *Bulbitermes contrictiformis*dan *Macrotermes gilvus*..
- *Schedorhinotermes medioobcorus* dan *Macrotermes gilvus* spesises rayap ini memiliki dua tipe kasta prajurit, yaitu kasta prajurit yang berukuran besar (mayor) dan kasta berukuran kecil (Minor).
- Sebaran rayap pada suatu tempat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kecepatan angin, suhu dan kelembaban yang ideal untuk rayap hidup dan berkembang, hingga peran manusia. Pulau pisang hanya bisa diakses melalui jalur laut, banyak teori mengaitkan manusia sebagai agen

penyebar rayap salah satunya dengan melalui kayu-kayu maupun alat-alat kebutuhan lain yang mengandung selulosa yang dipergunakan oleh manusia, tanpa disadari kayu tersebut sudah terdapat organisme rayap didalamnya dan terbawa ke Pulau Pisang.

B. Saran

1. Perlu adanya penelitian lanjutan terutama mengenai identifikasi rayap (isoptera)
2. Perlu penelitian yang lebih intensif untuk mengetahui faktor yang paling dominan menyebabkan muncul dan berkembangnya rayap di Pulau Pisang dan Tembakak Kabupaten pesisir Barat.

C. Penutup

Alhamdulillah Robbil Allamin, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. karena atas rahmat-Nya skripsi ini dapat diselesaikan. Penulis menyadari akan keterbatasan yang dimiliki, skripsi ini masih terdapat kekurangan. Penulis mengharapkan kritik dan saran bersifat membangun untuk perbaikan yang akan datang dari pembaca dan penguji. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat. Amin.